Prismes droits et cylindres

Une boîte, une tente ou une canette ont la forme d'un prisme droit ou d'un cylindre. Tu sauras les décrire, tracer leur patron et calculer leur volume.

L'ESSENTIEL

Un prisme droit et un cylindre ont deux bases superposables ; leur volume se calcule de la même façon : aire de la base fois hauteur.

Volume = aire de la base × hauteur

Astuce : Imagine une pile de feuilles identiques : le volume, c'est l'aire d'une feuille multipliée par la hauteur de la pile.

- Un prisme droit a deux bases polygonales superposables et des faces latérales rectangulaires.
- Un cylindre a deux bases en forme de disque ; son patron comporte un rectangle.
- Volume d'un prisme droit ou d'un cylindre : aire de la base × hauteur.
- Aire de la base d'un cylindre : pi × rayon × rayon.
- Unités de volume : 1 m³ = 1 000 dm³ et 1 dm³ = 1 000 cm³.
- Capacités : 1 L = 1 dm³ et 1 mL = 1 cm³.

EXEMPLE GUIDÉ

Une tente a la forme d'un prisme droit. Sa base est un triangle de base 2 m et de hauteur 1,5 m, et la tente mesure 3 m de long. Calcule son volume.

1. Je calcule l'aire de la base triangulaire : (2 × 1,5) ÷ 2 = 1,5 m².
2. Je multiplie par la hauteur du prisme, ici la longueur de la tente : 1,5 × 3 = 4,5 m³.
3. Je conclus : la tente a un volume de 4,5 m³, soit 4 500 dm³ ou 4 500 L.

PIÈGE DU BREVET

Hauteur du triangle ou hauteur du prisme ?

PIÈGE DU BREVET (SUITE)

Un prisme à base triangulaire a deux hauteurs : celle du triangle, pour l'aire de la base, et celle du prisme, la distance entre les deux bases. Repère bien laquelle sert à quoi avant de calculer.

EXERCICE TYPE BREVET

La boîte de conserve

Une boîte de conserve a la forme d'un cylindre de rayon 4 cm et de hauteur 11 cm. On prend 3,14 comme valeur approchée de pi.

1. Calcule le volume de la boîte, arrondi au cm³.

2. Peut-elle contenir 50 cL de soupe ?

3. Combien de boîtes pleines peut-on vider dans un bidon de 5 L sans qu'il déborde ?

Indice : Volume = aire de la base × hauteur, puis 1 L = 1 000 cm³.

CORRIGÉ

1. Aire de la base : 3,14 × 4 × 4 = 50,24 cm². Volume : 50,24 × 11 = 552,64 cm³, soit environ 553 cm³.

2. 50 cL = 0,5 L = 500 cm³. Comme 552,64 cm³ est plus grand que 500 cm³, la boîte peut contenir 50 cL.

3. 5 L = 5 000 cm³. 9 boîtes font 9 × 552,64 = 4 973,76 cm³, et 10 boîtes font 5 526,4 cm³, plus que 5 000 cm³.

On peut donc vider 9 boîtes pleines dans le bidon.